



IN THE UNITED STATES PATENT AND TRADEMARK OFFICE

Application No.: 10/691,605 Confirmation No.: 7310  
Applicant(s): Gian Mario BAITELLI et al.  
Filed: October 24, 2003  
Titled: APPARATUS AND METHOD FOR OPERATING AND  
CONTROLLING A TEXTILE MACHINE  
TC/A.U.: 3765  
Examiner: P. Nerbun  
Docket No.: 82062-0065  
Customer No.: 24633

**Mail Stop Issue Fee**

Commissioner for Patents

P.O. Box 1450

Alexandria, Virginia 22313-1450

**CLAIM FOR CONVENTION PRIORITY**

Sir:

The benefit of the filing date of the following prior foreign application filed in the following foreign country is hereby requested, and the right of priority provided in 35 U.S.C. § 119 is hereby claimed.

In support of this claim, filed herewith is a certified copy of said original foreign application:

European Patent Application No. 02425641.4 filed October 25, 2002.

Respectfully submitted,

Dated: December 16, 2004

**HOGAN & HARTSON LLP**

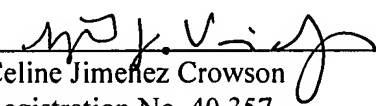
555 13<sup>th</sup> Street, N.W.

Washington, D.C. 20004

Telephone: 202-637-5600

Facsimile: 202-637-5910

**Customer No. 24633**

By:   
Celine Jimenez Crowson  
Registration No. 40,357

Ajit J. Vaidya

Registration No. 43,214

Thomas W. Edman

Registration No. 51,643

THIS PAGE BLANK (CPY 1)



**Europäisches  
Patentamt**

**European  
Patent Office**

**Office européen  
des brevets**

**Bescheinigung**

**Certificate**

**Attestation**

Die angehefteten Unterla-  
gen stimmen mit der  
ursprünglich eingereichten  
Fassung der auf dem näch-  
sten Blatt bezeichneten  
europäischen Patentanmel-  
dung überein.

The attached documents  
are exact copies of the  
European patent application  
described on the following  
page, as originally filed.

Les documents fixés à  
cette attestation sont  
conformes à la version  
initialement déposée de  
la demande de brevet  
européen spécifiée à la  
page suivante.

**Patentanmeldung Nr. Patent application No. Demande de brevet n°**

02425641.4

Der Präsident des Europäischen Patentamts;  
Im Auftrag

For the President of the European Patent Office

Le Président de l'Office européen des brevets  
p.o.

**R C van Dijk**

THIS PAGE BLANK (USPTO)



Anmeldung Nr:  
Application no.: 02425641.4  
Demande no:

Anmeldetag:  
Date of filing: 25.10.02  
Date de dépôt:

Anmelder/Applicant(s)/Demandeur(s):

Marzoli S.p.A.  
Via S. Alberto 2  
25036 Palazzolo Sull'Oglio,  
Brescia  
ITALIE

Bezeichnung der Erfindung/Title of the invention/Titre de l'invention:  
(Falls die Bezeichnung der Erfindung nicht angegeben ist, siehe Beschreibung.  
If no title is shown please refer to the description.  
Si aucun titre n'est indiqué se référer à la description.)

In Anspruch genommene Priorität(en) / Priority(ies) claimed /Priorité(s)  
revendiquée(s)

Staat/Tag/Aktenzeichen/State/Date/File no./Pays/Date/Numéro de dépôt:

Internationale Patentklassifikation/International Patent Classification/  
Classification internationale des brevets:

D03D/

Am Anmeldetag benannte Vertragstaaten/Contracting states designated at date of  
filing/Etats contractants désignées lors du dépôt:

AT BE BG CH CY CZ DE DK EE ES FI FR GB GR IE IT LI LU MC NL  
PT SE SK TR

THIS PAGE BLANK (USPTO)

**"Apparato e metodo per l'azionamento e il controllo  
di una macchina tessile"**

**DESCRIZIONE**

- [0001] La presente invenzione si riferisce ad un  
5 apparato di azionamento e controllo di una macchina  
tessile destinata alla lavorazione di uno stoppino al fine  
di ottenerne un filato realizzato da una successione  
continua di tratti, ciascun tratto avente predeterminate  
caratteristiche di titolo e/o torsione.
- 10 [0002] In particolare, la presente invenzione si  
riferisce ad un apparato di azionamento e controllo  
destinato ad essere associato particolarmente, ma non  
univocamente, ad una macchina tessile quale un filatoio ad  
anelli.
- 15 [0003] Nella moderna industria tessile è sempre più  
afferмата la tendenza alla produzione di tessuti di  
pregio, spesso caratterizzati da un aspetto estetico  
inusuale che conferisce loro tratti distintivi rispetto  
alla produzione di base.
- 20 [0004] In particolare, è noto come le caratteristiche di  
titolo o di torsione di un filato siano in grado di  
influenzare l'aspetto estetico del tessuto ottenibile da  
tale filato.
- [0005] La variazione del titolo di un filato, ossia la  
25 variazione del suo diametro nominale nello svolgimento

della sua lunghezza, si traduce in un inspessimento o assottigliamento del tessuto ottenibile dal filato, con conseguenti risultati estetici gradevoli.

5   **[0006]**    In tal caso il filato è detto fiammato e la relativa lavorazione è detta fiammatura. Oppure, tenendo in considerazione alcune differenze, il filato e la lavorazione sono detti multicount.

10   **[0007]**    In maniera analoga, una variazione della torsione del filato è in relazione con l'attitudine di questo ad assorbire il colore. Anche in tal caso, sfruttando con perizia tale caratteristica, è possibile ottenere tessuti dotati di caratteristiche cromatiche inusuali che, sempre più spesso, fanno del tessuto un prodotto pregiato. In tal caso, la lavorazione e il relativo filato sono detti  
15   multitwist.

**[0008]**    E' possibile, inoltre, variare contemporaneamente il titolo e la torsione. In tal caso, la lavorazione e il relativo filato sono detti multicount-multitwist.

20   **[0009]**    Generalmente, il filato è lavorato in modo da acquisire le desiderate caratteristiche di titolo e/o torsione in corrispondenza di un filatoio ad anelli, attraversando predisposti dispositivi di stiro e di torsione nei quali, opportunamente regolando la velocità dei cilindri di stiro o dei fusi, si varia il titolo o la  
25   torsione del filato.



[0010] Una macchina tessile secondo quanto detto sopra è descritta, ad esempio, nel documento GB-A-2034764.

[0011] E' anche noto generare opportuni segnali di riferimento che, adeguatamente interpretati da dedicati  
5 dispositivi della macchina tessile, regolino la velocità dei mezzi motore, allo scopo di generare un filato per il quale la variazione del titolo o della torsione corrisponde ai valori assunti da una determinata funzione.

[0012] Una realizzazione di quanto sopra riportato è  
10 descritta, ad esempio, nel documento EP669414.

[0013] Tuttavia, accade spesso che le produzioni destinate all'ottenimento di filati aventi specifiche caratteristiche di titolo e/o torsione come prima  
15 specificato rappresentino solo una parte della effettiva produzione di una azienda tessile che, al contrario, basa la maggior parte della produzione su filati di base, aventi definite caratteristiche di titolo e/o torsione per tutta la loro lunghezza.

[0014] Emerge la necessità, quindi, di disporre al  
20 contempo di macchine di tipo tradizionale e di moderne macchine adatte ad eseguire lavorazioni multicount, multitwist o multicount-multitwist. Oppure, dotandosi esclusivamente delle moderne macchine tessili, si deve subire il costo risultante dalla necessità di una adeguata  
25 programmazione di queste ultime al fine di utilizzarle

come macchine tradizionali.

[0015] Esiste, quindi, l'insoddisfatta esigenza di poter adoperare in modo semplice ed efficace le moderne macchine tessili, sia per l'esecuzione di lavorazioni di  
5 fiammatura, multicount, multitwist o multicount-multitwist che per l'esecuzione di lavorazioni di filatura tradizionali, in cui il titolo e la torsione rimangono costanti nello svolgimento del filato prodotto.

[0016] Il problema alla base della presente invenzione è  
10 quello di escogitare un apparato di azionamento e controllo di una macchina tessile il quale presenti caratteristiche strutturali e funzionali tali da soddisfare le suddette esigenze e da ovviare nel contempo agli inconvenienti di cui si è detto con riferimento alla  
15 tecnica nota.

[0017] Tale problema è risolto da un apparato di azionamento e controllo in accordo con la rivendicazione 1. Ulteriori varianti realizzative dell'apparato secondo l'invenzione sono descritte nelle rivendicazioni da essa  
20 dipendenti. Ulteriormente, tale problema è risolto da un metodo per la lavorazione di uno stoppino in accordo con la rivendicazione 19. Ulteriori varianti di tale metodo sono descritte nelle rivendicazioni da essa dipendenti.

[0018] Ulteriori caratteristiche ed i vantaggi  
25 dell'apparato e del metodo secondo l'invenzione

risulteranno dalla descrizione di seguito riportata, in cui:

[0019] la figura 1 rappresenta una vista schematica di un punto di filatura di un filatoio ad anelli;

5 [0020] la figura 2 mostra una vista schematica di un dispositivo di stiro del punto di filatura di figura 1, collegato a relativi mezzi motore;

[0021] le figure 3 e 4 rappresentano una vista schematica di un dispositivo di torsione e avvolgimento  
10 del punto di filatura di figura 1, collegato a relativi mezzi motore;

[0022] la figura 5 mostra uno schema di un apparato di azionamento e controllo per il punto filatura della figura 1.

15 [0023] Nel seguito della presente descrizione si farà esplicito riferimento ad un filatoio ad anelli quale macchina tessile associabile all'apparato di azionamento e controllo secondo l'invenzione.

[0024] Con riferimento alle annesse figure, con 1 si è  
20 globalmente indicato un punto di filatura di un filatoio ad anelli.

[0025] In accordo con una forma di realizzazione preferita, il filatoio ad anelli comprende una pluralità di punti di filatura 1, disposti lungo un fronte di  
25 filatura.

[0026] Ogni punto di filatura 1 prevede, in corrispondenza di una sezione di alimentazione 2, mezzi di alimentazione 4 di uno stoppino 6 avvolto in bobine 8 provenienti dalle lavorazioni precedenti come, ad esempio, lavorazioni eseguite in un banco fusi.

[0027] Il prodotto finale della lavorazione su ogni punto di filatura è un filato avvolto a realizzare una bobina disposta in una sezione di uscita 12 del punto di filatura 1 della macchina tessile.

10 [0028] In un punto di filatura, quindi, è possibile definire un flusso di lavorazione delle fibre che va dalla sezione di alimentazione 2 del punto di filatura, disposta a monte, alla sezione di uscita 12 di detto punto di filatura, disposto a valle rispetto alla direzione del  
15 flusso di lavorazione.

[0029] Lo stoppino 6 è introdotto, in primo luogo, in un dispositivo di stiro 14 comprendente una pluralità di cilindri di stiratura accoppiati a sovrapposti cilindri folli.

20 [0030] In una realizzazione preferita, detto dispositivo di stiro 14 comprende, seguendo la direzione del flusso di lavorazione, un terzo cilindro di stiro 16, un secondo cilindro di stiro 18 ed un primo cilindro di stiro 20. Detti cilindri di stiro sono rispettivamente accoppiati a  
25 cilindri folli 16', 18' e 20'.

[0031] In altre parole, detto primo cilindro di stiro 20 è disposto a valle del secondo cilindro 18 e del terzo cilindro 16, e, quindi, prossimo alla sezione di uscita 12 del punto di filatura 1.

5 [0032] Dal dispositivo di stiro 14, lo stoppino 6 fuoriesce sotto forma di filato stirato 22 e introdotto in un dispositivo di torsione ed avvolgimento 24 ovvero, in alternativa, in un dispositivo di condensazione posto a monte del dispositivo di torsione ed avvolgimento 24.

10 [0033] Il dispositivo di torsione ed avvolgimento 24 comprende una guida fissa 26 ed un cursore 28 girevole su un anello fisso 30, supportato da una tavoletta 32. Ulteriormente, detto dispositivo di stiro 14 comprende un fuso 34, anch'esso rotante, ed un anello di contenimento  
15 36.

[0034] Per la realizzazione di una stiratura, i cilindri di stiro sono movimentati a velocità periferiche diverse, crescenti nella direzione del flusso di lavorazione.

[0035] In altre parole, la velocità periferica del terzo  
20 cilindro di stiro 16 è inferiore o al limite uguale alla velocità periferica del secondo cilindro di stiro 18 che, a sua volta, è inferiore o al limite uguale alla velocità periferica del primo cilindro di stiro 20.

[0036] Poiché i rispettivi cilindri folli accoppiati a  
25 ciascun cilindro di stiro pressano lo stoppino 6 contro

detti cilindri di stiro, detto stoppino non scivola sulla superficie dei cilindri di stiro, ma subisce una stiratura.

[0037] La stiratura risulta in un allungamento dello stoppino e in una diminuzione del suo diametro nominale, ossia in una diminuzione proporzionale del titolo.

[0038] Il filato stirato 22 si avvolge al fuso 34, trascinando il cursore 28 in rotazione attorno a detto fuso e strisciando sull'anello fisso 30. Lo strisciamento del filato stirato 22 sull'anello fisso 30 genera la torsione del filato che, quindi, sotto forma di filato torto, si avvolge al fuso.

[0039] La tavoletta 32, nel contempo, è dotata di un moto verticale alternativo, per cui il filato torto si avvolge al fuso realizzando la bobina.

[0040] Se il fuso ruota con una velocità di rotazione di  $R$  giri al minuto e il dispositivo di stiro rilascia  $S$  metri di filato stirato, la torsione  $T$  applicata ad un metro di filato torto è pari a  $R/S$ .

[0041] L'apparato di azionamento e controllo della macchina tessile comprende almeno un mezzo motore operativamente collegato ad un asse di lavoro adatto ad eseguire sullo stoppino lavorazioni destinate all'ottenimento di detto filato.

[0042] In una realizzazione preferita, detto mezzo

motore è adatto ad influenzare la velocità di rotazione di detto asse di lavoro, ad esempio la velocità di rotazione di uno dei cilindri di stiro, adatti ad eseguire su detto stoppino le lavorazioni destinate all'ottenimento del  
5 filato.

[0043] In una realizzazione preferita della macchina tessile, detti mezzi motore sono comuni ad una pluralità di punti di filatura, con i quali sono collegati per mezzo di adeguati mezzi di trasmissione del moto comprendenti  
10 cinghie, treni di ingranaggi, catene e simili.

[0044] In accordo con una forma preferita di realizzazione, detta macchina tessile presenta un gruppo di filatura, comprendente una pluralità di punti di filatura dotati del dispositivo di stiro 14. Ciascun  
15 dispositivo di stiro prevede la connessione ad un primo mezzo motore 42 e ad un secondo mezzo motore 44 (figura 2).

[0045] Detto primo mezzo motore 42 è operativamente collegato per mezzo di detti mezzi di trasmissione del  
20 moto al secondo cilindro di stiro 18 ed al terzo cilindro di stiro 16 del dispositivo di stiro 14 di ciascun punto di filatura.

[0046] Il collegamento del primo mezzo motore 42 ai rispettivi cilindri di stiro avviene in modo che la  
25 velocità periferica del terzo cilindro di stiro 16 sia

diversa, in particolare minore, della velocità periferica del secondo cilindro di stiro 18.

[0047] Il secondo mezzo motore 44 è operativamente collegato al primo cilindro di stiro 20 attraverso mezzi  
5 di trasmissione del moto che garantiscono un rapporto di trasmissione tale da generare una velocità periferica del primo cilindro di stiro 20 maggiore, o al limite uguale, alla velocità periferica del secondo cilindro di stiro 18.

[0048] In una ulteriore forma di realizzazione, il  
10 gruppo di filatura della macchina tessile prevede, inoltre, mezzi motore adatti a movimentare il dispositivo di torsione ed avvolgimento (figura 3 e 4).

[0049] Preferibilmente, detto dispositivo di torsione e avvolgimento prevede un terzo mezzo motore 46  
15 operativamente collegato ai fusi 34 di detto dispositivo di torsione ed avvolgimento per mezzo di mezzi di trasmissione del moto.

[0050] In accordo con una ulteriore forma di realizzazione, detto dispositivo prevede, inoltre, un  
20 quarto mezzo motore 48 operativamente collegato alla tavoletta 32.

[0051] L'apparato di azionamento e controllo secondo la presente invenzione comprende, inoltre, almeno un  
25 dispositivo di azionamento, operativamente collegato ad almeno un mezzo motore ed adatto ad azionare detto mezzo



motore sulla base di segnali di riferimento.

[0052] Preferibilmente, detto dispositivo di azionamento è adatto ad imporre una predefinita velocità di rotazione al mezzo motore e, quindi, al rispettivo asse di lavoro  
5 cui il mezzo motore è collegato, sulla base di detti segnali di riferimento (figura 5).

[0053] In una forma di realizzazione preferita detto apparato comprende un dispositivo di azionamento 49 che prevede una pluralità di gruppi di azionamento,  
10 preferibilmente un primo gruppo di azionamento 50, un secondo gruppo di azionamento 52, un terzo gruppo di azionamento 54 ed un quarto gruppo di azionamento 55.

[0054] Ciascun gruppo di azionamento è operativamente collegato ad un mezzo motore per imporre una predefinita  
15 velocità di rotazione.

[0055] In particolare, il primo gruppo di azionamento 50 è operativamente collegato al primo mezzo motore 42 che influenza la velocità del terzo cilindro di stiro 16 e del secondo cilindro di stiro 18. Il secondo gruppo di  
20 azionamento 52 è operativamente collegato al secondo mezzo motore 44 che influenza la velocità del primo cilindro di stiro 20. Il terzo gruppo di azionamento 54 è operativamente collegato al terzo mezzo motore 46 che influenza la velocità di rotazione dei fusi 34. Infine, il  
25 quarto gruppo di azionamento 55 è operativamente collegato

al quarto mezzo motore 48 che influenza la velocità di traslazione della tavoletta 32.

[0056] Ulteriormente, detto apparato di azionamento e controllo comprende almeno un dispositivo di controllo 56  
5 operativamente collegato a detto dispositivo di azionamento 49.

[0057] Il dispositivo di controllo 56 comprende primi mezzi per generare un segnale di riferimento 56' adatto a mantenere dette caratteristiche di titolo e/o torsione  
10 costanti lungo il filato.

[0058] In altre parole, detti primi mezzi per generare un segnale di riferimento 56' sono adatti a ricevere, da sensori di funzionamento associati a detti assi di lavoro, valori relativi alle condizioni di funzionamento di detti  
15 assi e a generare rispettivi segnali di riferimento per il dispositivo di azionamento allo scopo di ottenere un filato costituito da una successione continua di tratti, in cui ciascun tratto ha un valore del titolo e/o della torsione sostanzialmente uguale al valore del titolo e/o  
20 della torsione del tratto successivo o precedente e pari ad un valore predeterminato.

[0059] Inoltre, il dispositivo di controllo comprende secondi mezzi per generare un segnale di riferimento 56'' adatto a realizzare caratteristiche di titolo e/o torsione  
25 variabili lungo il filato.

[0060] In altre parole, detti secondi mezzi per generare un segnale di riferimento 56'' sono adatti a ricevere da sensori di funzionamento associati a detti assi di lavoro, valori relativi alle condizioni di funzionamento di detti  
5 assi e a generare rispettivi segnali di riferimento per il dispositivo di azionamento allo scopo di ottenere un filato costituito da una successione continua di tratti, in cui ciascun tratto ha un valore del titolo e/o della torsione pari ad un valore predeterminato.

10 [0061] In una forma di realizzazione preferita, la macchina tessile prevede un unico dispositivo di controllo 56, adatto a generare detti segnali di riferimento per una pluralità di dispositivi di azionamento.

[0062] In ulteriori forme di realizzazione, detta  
15 macchina tessile prevede una pluralità di dispositivi di controllo.

[0063] Detti segnali di riferimento vengono generati dal dispositivo di controllo 56 per essere inviati al dispositivo di azionamento 49 sulla base di comandi di  
20 controllo introdotti, ad esempio manualmente, da operatori che agiscono su un predisposto pannello 58, operativamente collegato a detto dispositivo di controllo 56.

[0064] Ulteriormente, detto apparato di azionamento e controllo comprende mezzi di selezione 60 operativamente  
25 collegati a detto dispositivo di controllo, ed adatti ad

abilitare o disabilitare detti primi mezzi per generare segnali di riferimento 56' e detti secondi mezzi per generare segnali di riferimento 56''.

5     **[0065]**     In una forma di realizzazione, detti mezzi di selezione abilitano solo i primi mezzi per generare segnali di riferimento 56' così che detti primi mezzi generano segnali di riferimento inviati al dispositivo di azionamento 49 adatti a mantenere le caratteristiche di titolo e/o torsione costanti lungo il filato.

10    **[0066]**     In una ulteriore forma di realizzazione, detti mezzi di selezione abilitano solo i secondi mezzi per generare segnali di riferimento 56'' così che detti secondi mezzi generano segnali di riferimento inviati al dispositivo di azionamento 49 adatti a realizzare  
15    caratteristiche di titolo e/o torsione variabili lungo il filato.

**[0067]**     Preferibilmente, detti mezzi di selezione 60 comprendono mezzi di caricamento di un rispettivo software di gestione di detto apparato.

20    **[0068]**     In una forma di realizzazione preferita, detti mezzi di caricamento di un software comprendono una chiave hardware riconoscibile da detti mezzi di selezione 60.

**[0069]**     In altre parole, detta chiave hardware, inserita o collegata a detti mezzi di selezione, è riconosciuta da  
25    detti mezzi che, in base alla chiave hardware inserita,

abilitano detti primi mezzi per la generare segnali di riferimento o detti secondi mezzi per generare segnali di riferimento.

[0070] In una variante di realizzazione, detti primi  
5 mezzi e detti secondi mezzi per generare segnali di riferimento sono compresi in un unico mezzo per generare un segnale di riferimento.

[0071] In altre parole, detto unico mezzo per generare  
segnali di riferimento, fornisce segnali adatti a  
10 realizzare caratteristiche di titolo e/o torsione lungo il filato o caratteristiche variabili lungo il filato sulla base dell'abilitazione dei mezzi di selezione.

[0072] A titolo di esempio, detto unico mezzo per  
generare segnali di riferimento è realizzato da un  
15 calcolatore, nel quale detti secondi mezzi sono realizzati da una separata scheda asportabile da detto calcolatore e/o elettricamente e/o elettronicamente scollegabile da detto calcolatore.

[0073] In accordo con una forma di realizzazione, detti  
20 secondi mezzi per generare segnali di riferimento sono realizzati da un calcolatore, ad esempio un Personal Computer, o una parte di esso. Detti primi mezzi per generare un segnale di riferimento sono invece ad esempio un separato dispositivo di generazione di un segnale quale  
25 un PLC o un circuito elettrico o elettronico.

[0074] In una condizione operativa per detto apparato di azionamento e controllo, detta chiave hardware non viene inserita.

5 [0075] In tale condizione operativa, detta condizione operativa base, i mezzi di abilitazione 60 riconoscono l'assenza di detta chiave hardware e abilitano detti primi mezzi per generare segnali di riferimento 56' del dispositivo di controllo 56.

10 [0076] Nella condizione operativa base, quindi, i segnali di riferimento inviati dal dispositivo di controllo 56 al dispositivo di azionamento 49 sono tali da da realizzare un filato che presenta un valore uniforme del titolo e/o della torsione.

15 [0077] Preferibilmente, nella condizione operativa base, le velocità di rotazione imposte dai mezzi motore agli assi di lavoro sono sostanzialmente costanti nel corso di una lavorazione per cui il filato torto avvolto su una singola bobina presenta un titolo e una torsione sostanzialmente costanti per tutto lo svolgimento in  
20 lunghezza di detto filato.

[0078] In una ulteriore condizione operativa, è inserita ovvero collegata una prima chiave hardware. Detta chiave hardware è riconosciuta dai mezzi di abilitazione 60 che abilitano i secondi mezzi per generare segnali di  
25 riferimento 56''.

[0079] In tale condizione operativa, detta condizione operativa di fiammatura, il dispositivo di controllo 56 rileva la presenza di detta prima chiave hardware e carica un corrispondente programma - software, adatto  
5 all'inserimento e gestione di comandi di controllo per l'esecuzione di lavorazioni di "fiammatura".

[0080] In particolare, secondo una forma di realizzazione, per l'esecuzione della lavorazione di fiammatura, detto software consente di introdurre  
10 istruzioni di lavorazione comprendenti un valore di fiamma, ossia la lunghezza sul filato della fiamma da realizzare, un valore di pausa, ossia la lunghezza sul filato da interporre fra una fiamma e la successiva, e un valore moltiplicatore, ossia il coefficiente di  
15 moltiplicazione del titolo in lavoro che genera un titolo di fiamma.

[0081] Le istruzioni di comando così introdotte definiscono completamente una lavorazione di fiammatura giacché nello svolgimento del filato esisterà una  
20 successione continua di tratti, in cui un tratto avrà lunghezza pari al valore di fiamma e titolo pari al titolo di fiamma (dato dal prodotto fra il titolo nominale ed il moltiplicatore), seguito da un successivo tratto di lunghezza pari al valore di pausa e titolo pari al valore  
25 nominale del titolo.

[0082] I secondi mezzi per generare segnali di riferimento 56'' generano detti segnali sulla base di dette istruzioni di comando. Detti segnali sono inviati al dispositivo di azionamento che aziona rispettivi assi di lavoro per l'esecuzione di detta lavorazione.

[0083] In particolare, viene azionato il primo mezzo motore 42, operativamente collegato al terzo cilindro di stiro 18 ed al secondo cilindro di stiro 16, consentendo l'esecuzione di una lavorazione di "fiammatura". Dette lavorazioni sono eseguite mantenendo costante ad un valore predeterminato la torsione del filato.

[0084] In una ulteriore condizione operativa, è inserita ovvero collegata una seconda chiave hardware. Detta chiave hardware è riconosciuta dai mezzi di abilitazione 60 che abilitano i secondi mezzi per generare segnali di riferimento 56''.

[0085] In tale condizione operativa, detta condizione operativa "multicount", il dispositivo di controllo 56 rileva la presenza di detta seconda chiave hardware e carica un corrispondente programma software, adatto all'inserimento e gestione di comandi di controllo per l'esecuzione di lavorazioni "multicount".

[0086] Detto software consente di introdurre istruzioni di lavorazione comprendenti un valore di fiamma, ossia la lunghezza sul filato della fiamma da realizzare, e un



valore moltiplicatore, ossia il coefficiente di moltiplicazione del titolo in lavoro che genera un titolo di fiamma.

[0087] Le istruzioni di comando così introdotte  
5 definiscono completamente una lavorazione multicount  
giacché nello svolgimento del filato esisterà una  
successione continua di tratti, in cui un tratto avrà  
lunghezza pari al valore di fiamma e titolo pari al titolo  
di fiamma (dato dal prodotto fra il titolo nominale ed il  
10 moltiplicatore).

[0088] I secondi mezzi per generare segnali di  
riferimento 56'' generano detti segnali sulla base di  
dette istruzioni di comando. Detti segnali sono inviati al  
dispositivo di azionamento che aziona rispettivi assi di  
15 lavoro per l'esecuzione di detta lavorazione.

[0089] In particolare, nella condizione operativa  
"multicount", la velocità del primo cilindro di stiro 20 è  
sostanzialmente costante e la variazione nel tempo fra la  
velocità periferica del secondo cilindro di stiro 18 e del  
20 primo cilindro di stiro 20 determinano una variazione del  
titolo su ciascun tratto del filato stirato.

[0090] In una ulteriore condizione operativa, è inserita  
ovvero collegata una terza chiave hardware. Detta chiave  
hardware è riconosciuta dai mezzi di abilitazione 60 che  
25 abilitano i secondi mezzi per generare segnali di

riferimento 56''.

[0091] In tale condizione operativa, detta condizione operativa "multitwist", il dispositivo di controllo 56 rileva la presenza di detta terza chiave hardware e carica  
5 un corrispondente programma software, adatto all'inserimento e gestione di comandi di controllo per l'esecuzione di lavorazioni "multitwist".

[0092] In particolare, secondo una forma di realizzazione, per l'esecuzione della lavorazione  
10 multitwist si introducono istruzioni di lavorazione comprendenti un valore di lunghezza, ossia la lunghezza sul filato del tratto torto da realizzare, un valore moltiplicatore, ossia il coefficiente di moltiplicazione della torsione nominale che genera una torsione desiderata  
15 per il tratto di filato.

[0093] Le istruzioni di comando così introdotte definiscono completamente una lavorazione multitwist giacché nello svolgimento del filato esisterà una successione continua di tratti, in cui un tratto avrà  
20 lunghezza pari al valore di lunghezza e torsione pari alla torsione desiderata (data dal prodotto fra la torsione nominale ed il moltiplicatore).

[0094] I secondi mezzi per generare segnali di riferimento 56'' generano detti segnali sulla base di  
25 dette istruzioni di comando. Detti segnali sono inviati al

dispositivo di azionamento che aziona rispettivi assi di lavoro per l'esecuzione di detta lavorazione.

[0095] In particolare, nella condizione operativa "multitwist", la variazione di velocità del primo cilindro di stiro 20, collegato al secondo mezzo motore 44, consente di realizzare detta lavorazione.

[0096] In una ulteriore condizione operativa, è inserita una quarta chiave hardware, detta condizione operativa "multicount-multitwist".

10 [0097] Il dispositivo di controllo 56 rileva la presenza di detta quarta chiave hardware e carica un corrispondente programma software, adatto all'inserimento e gestione di comandi di controllo per l'esecuzione di lavorazioni "multicount-multitwist".

15 [0098] In particolare, secondo una forma di realizzazione, per l'esecuzione della lavorazione multicount-multitwist si introducono istruzioni di lavorazione comprendenti un valore di fiamma, ossia la lunghezza sul filato del tratto ritorto e stirato da realizzare, un valore moltiplicatore, ossia il  
20 coefficiente di moltiplicazione del titolo nominale e della torsione nominale che genera un titolo desiderato e una torsione desiderata per un tratto di filato, e un valore per un coefficiente di lavorazione.

25 [0099] Le istruzioni di comando così introdotte

definiscono completamente una lavorazione multicount-multitwist giacché nello svolgimento del filato esisterà una successione continua di tratti, in cui un tratto avrà lunghezza pari al valore di fiamma e titolo pari al titolo desiderato (dato dal prodotto fra il titolo nominale ed il  
 5 moltiplicatore).

**[0100]** Il coefficiente di lavorazione è invece utilizzato per ricavare, secondo la formula  

$$\text{torsione} = \text{coefficiente} \cdot (\text{titolo nominale})^{0.7}$$
 la torsione  
 10 desiderata.

**[0101]** Il primo mezzo motore 42, infatti, operativamente collegato al terzo e al secondo cilindro di stiro, ed il secondo mezzo motore 44, operativamente collegato al primo cilindro di stiro 20, consentono, variando nel tempo le  
 15 velocità di rotazione imposte ai rispettivi cilindri di stiro, l'esecuzione di una lavorazione "multicount-multitwist".

**[0102]** In accordo con una forma di realizzazione preferita, dette istruzioni di comando sono  
 20 vantaggiosamente organizzate in linee di comando, ciascuna linea comprendendo istruzioni che definiscono la lunghezza e lo spessore di ciascun tratto che realizza il filato.

**[0103]** Ad esempio, nella condizione operativa di fiammatura, le istruzioni di comando sono inserite in  
 25 linee, ciascuna linea comprendendo i valori di fiamma, di

pausa, del fattore moltiplicatore.

[0104] In una forma di realizzazione, l'esecuzione di tali linee di comando è ciclicamente sequenziale. In una ulteriore forma di realizzazione, l'esecuzione di tali  
5 linee di comando è casuale.

[0105] Rimane inteso che analoghe considerazioni e forme realizzative sono previste per l'organizzazione di istruzioni di comando che si riferiscono alla definizione delle lavorazioni multicount, multitwist o multicount-  
10 multitwist.

[0106] Inusitatamente, l'apparato di azionamento e controllo secondo l'invenzione è adoperato in modo semplice ed efficace sia per l'esecuzione di lavorazioni di fiammatura, multicount, multitwist o multicount-  
15 multitwist che per l'esecuzione di lavorazioni di filatura tradizionali.

[0107] Vantaggiosamente, infatti, detti mezzi di selezione consentono di abilitare mezzi per generare segnali di riferimento adatti a lavorazioni di fiammatura, multicount, multitwist o multicount-multitwist. Sulla base di specifiche esigenze, inoltre, detti mezzi di selezione consentono di utilizzare detta macchina tessile come una macchina tradizionale adatta all'esecuzione di lavorazioni a titolo e torsione costanti.

25 [0108] Vantaggiosamente, quindi, nel caso di produzioni

standard, con titolo e torsione costante, si evita l'impiego di personale specializzato nella programmazione di dette macchine, nonché l'impiego di ore di lavoro per la programmazione di dette macchine tessile al fine di  
5 eseguire una semplice lavorazione standard.

[0109] Nel contempo, inoltre, all'insorgere di specifiche esigenze di produzione legate alla necessità di fornire filati in fiammati o con torsioni differenziate, detti mezzi di selezione consentono di abilitare la generazione  
10 di segnali di riferimento per l'esecuzione di lavorazioni complesse.

[0110] Secondo un ulteriore aspetto vantaggioso, le istruzioni di comando per il dispositivo di controllo sono suddivise in linee di comando, ciascuna destinata a  
15 definire completamente la lunghezza e lo spessore del titolo e/o torsione di ciascun tratto del filato da ottenere, rendendo la programmazione della macchina semplice e veloce.

[0111] E' chiaro che un tecnico del ramo, allo scopo di  
20 soddisfare esigenze contingenti e specifiche, potrà apportare numerose modifiche e varianti all'apparato di azionamento e controllo sopra descritto.

[0112] In una ulteriore variante realizzativa, le istruzioni di comando per il dispositivo di controllo sono  
25 inserite manualmente in corrispondenza del pannello di

controllo, mentre, in una variante realizzativa ancora  
ulteriore, dette istruzioni di comando sono inserite  
attraverso un supporto magnetico (floppy disk), un  
supporto digitale (CD ROM), una scheda forata, ciascuno di  
5 questi accoppiato al relativo sistema di lettura dati.

[0113] E' chiaro che tali varianti debbano considerarsi  
tutte peraltro contenute nell'ambito di protezione  
dell'invenzione quale definito dalle seguenti  
rivendicazioni.

10

\*\*\* \* \*\*\*

**RIVENDICAZIONI**

1. Apparato di azionamento e controllo di una macchina tessile destinato alla lavorazione di uno stoppino al fine di ottenerne un filato realizzato da una successione  
5 continua di tratti, ciascun tratto avente predeterminate caratteristiche di titolo e/o torsione, detto apparato comprendendo  
- almeno un mezzo motore operativamente collegato ad un asse di lavoro, detto asse di lavoro essendo adatto ad  
10 eseguire su detto stoppino lavorazioni destinate all'ottenimento di detto filato;  
- almeno un dispositivo di azionamento (49), operativamente collegato a detto mezzo motore, detto dispositivo di azionamento essendo adatto ad azionare  
15 detto mezzo motore sulla base di segnali di riferimento;  
- almeno un dispositivo di controllo (56) operativamente collegato a detto dispositivo di azionamento (49), detto apparato essendo caratterizzato dal fatto che detto dispositivo di controllo comprende primi mezzi per  
20 generare un segnale di riferimento (56') adatto a mantenere dette caratteristiche di titolo e/o torsione costanti lungo il filato,  
nonché secondi mezzi per generare un segnale di riferimento (56'') adatto a realizzare caratteristiche di  
25 titolo e/o torsione variabili lungo il filato,



e, inoltre, mezzi di selezione (60) del funzionamento di detti mezzi motore, operativamente collegati a detto dispositivo di controllo (56), ed adatti ad abilitare o disabilitare detti primi mezzi (56') e detti secondi mezzi (56'').

5      2. Apparato di azionamento e controllo di una macchina tessile secondo la rivendicazione 1, in cui detti primi mezzi (56') e detti secondi mezzi (56'') per generare segnali di riferimento sono compresi in un unico mezzo per  
10      generare segnali di riferimento.

3. Apparato di azionamento e controllo di una macchina tessile secondo la rivendicazione 2, in cui detto unico mezzo per generare segnali di riferimento comprende un calcolatore.

15      4. Apparato di azionamento e controllo di una macchina tessile secondo la rivendicazione 3, in cui detti secondi mezzi (56'') per generare segnali di riferimento comprendono una scheda asportabile da detto calcolatore.

5. Apparato di azionamento e controllo di una macchina  
20      tessile secondo la rivendicazione 3, in cui detti secondi mezzi (56'') per generare segnali di riferimento comprendono una scheda scollegabile elettricamente e/o elettronicamente da detto calcolatore,

6. Apparato di azionamento e controllo di una macchina  
25      tessile secondo la rivendicazione 1, in cui detti secondi

mezzi (56'') per generare segnali di riferimento comprendono un calcolatore.

7. Apparato di azionamento e controllo di una macchina tessile secondo la rivendicazione 1, in cui detti primi  
5 mezzi (56') per generare segnali di riferimento comprendono un separato dispositivo di generazione di un segnale.

8. Apparato di azionamento e controllo di una macchina tessile secondo la rivendicazione 7, in cui detto separato  
10 dispositivo è un PLC.

9. Apparato di azionamento e controllo secondo una qualsiasi delle rivendicazioni da 1 a 8, in cui detti mezzi di selezione comprendono mezzi di caricamento di un rispettivo software.

15 10. Apparato di azionamento e controllo secondo la rivendicazione 9, in cui detti mezzi di caricamento di un rispettivo software comprendono una chiave hardware.

11. Apparato di azionamento e controllo secondo la rivendicazione 9 o 10, in cui un primo software è adatto  
20 all'inserimento di istruzioni di comando per la realizzazione di una lavorazione per l'ottenimento di un filato avente titolo e/o torsione costante.

12. Apparato di azionamento e controllo secondo la rivendicazione 9 o 10, in cui un secondo software è adatto  
25 all'inserimento di istruzioni di comando per la

realizzazione di una lavorazione per l'ottenimento di un filato avente titolo variabile lungo detto filato.

13. Apparato di azionamento e controllo secondo la rivendicazione 9 o 10, in cui un terzo software è adatto  
5 all'inserimento di istruzioni di comando per la realizzazione di una lavorazione per l'ottenimento di un filato avente torsione variabile lungo detto filato.

14. Apparato di azionamento e controllo secondo la rivendicazione 9 o 10, in cui un quarto software è adatto  
10 all'inserimento di istruzioni di comando per la realizzazione di una lavorazione per l'ottenimento di un filato avente titolo e torsione variabile lungo detto filato.

15. Apparato di azionamento e controllo secondo una qualsiasi delle precedenti rivendicazioni, in cui detta  
15 macchina tessile è un filatoio ad anelli comprendente un dispositivo di stiro che presenta una pluralità di cilindri di stiro, e in cui detti mezzi motore comprendono un primo mezzo motore operativamente collegato ad un  
20 secondo ed un terzo cilindro di stiro e un secondo mezzo motore operativamente collegato ad un primo cilindro di stiro di detto dispositivo di stiro.

16. Apparato di azionamento e controllo secondo la rivendicazione 15, in cui detto primo mezzo motore (42) è  
25 operativamente collegato ad un secondo ed un terzo

cilindro di stiro per l'esecuzione di una lavorazione di "fiammatura" e/o "multicount".

17. Apparato di azionamento e controllo secondo la rivendicazione 15, detto secondo mezzo motore (46) è  
5 operativamente collegato ad un primo cilindro di stiro per l'esecuzione di una lavorazione "multitwist".

18. Apparato di azionamento e controllo secondo la rivendicazione 15, detto primo mezzo motore (42) è operativamente collegato ad un secondo ed un terzo  
10 cilindro di stiro e detto secondo mezzo motore (46) è operativamente collegato ad un primo cilindro di stiro per l'esecuzione di una lavorazione "multicount - multitwist".

19. Metodo per la lavorazione di uno stoppino su una macchina tessile per la preparazione da questo di un  
15 filato,

detto filato essendo costituito da una successione continua di tratti, ciascun tratto avente una predeterminata lunghezza e predeterminate caratteristiche di titolo e/o torsione;

20 detto metodo comprendendo le fasi di:

- selezionare mezzi per generare un segnale di riferimento adatto a mantenere dette caratteristiche di titolo e/o torsione costanti lungo il filato o mezzi per generare un segnale di riferimento adatto a realizzare caratteristiche  
25 di titolo e/o torsione variabili lungo il filato,

- inviare detti segnali di riferimento ad un dispositivo di azionamento operativamente collegato ad almeno un mezzo motore;

- azionare detto mezzo motore sulla base di detti segnali di riferimento per l'esecuzione di detta lavorazione sul filato.

20. Metodo per la lavorazione di uno stoppino su una macchina tessile per la preparazione da questo di un filato,

10 detto filato essendo costituito da una successione continua di tratti, ciascun tratto avente una predeterminata lunghezza e predeterminate caratteristiche di titolo e/o torsione;

detto metodo comprendendo le fasi di:

15 - inserire e/o collegare a detta macchina tessile una chiave hardware;

- selezionare mezzi per generare un segnale di riferimento adatto a mantenere dette caratteristiche di titolo e/o torsione costanti lungo il filato o mezzi per generare un  
20 segnale di riferimento adatto a realizzare caratteristiche di titolo e/o torsione variabili lungo il filato sulla base di detta chiave hardware,

- inviare detti segnali di riferimento ad un dispositivo di azionamento operativamente collegato ad almeno un mezzo  
25 motore;

- azionare detto mezzo motore sulla base di detti segnali di riferimento per l'esecuzione di detta lavorazione sul filato.

21. Metodo per la lavorazione di uno stoppino su una  
5 macchina tessile per la preparazione da questo di un filato,

detto filato essendo costituito da una successione continua di tratti, ciascun tratto avente una predeterminata lunghezza e predeterminate caratteristiche  
10 di titolo e/o torsione;

detto metodo comprendendo le fasi di:

- inserire e/o collegare a detta macchina tessile una chiave hardware;
- selezionare mezzi per generare un segnale di riferimento  
15 adatto a mantenere dette caratteristiche di titolo e/o torsione costanti lungo il filato o mezzi per generare un segnale di riferimento adatto a realizzare caratteristiche di titolo e/o torsione variabili lungo il filato sulla base di detta chiave hardware,
- 20 - caricare un software di gestione sulla base di detta chiave hardware;
- inserire istruzioni di comando richieste da detto software di gestione;
- generare segnali di riferimento sulla base di dette  
25 istruzioni di comando;

- inviare detti segnali di riferimento ad un dispositivo di azionamento operativamente collegato ad almeno un mezzo motore;
- azionare detto mezzo motore sulla base di detti segnali di riferimento per l'esecuzione di detta lavorazione sul filato.

**"Apparato e metodo per l'azionamento e il controllo  
di una macchina tessile"**

**RIASSUNTO**

5        Un apparato di azionamento e controllo di una  
macchina tessile comprende mezzi motore, un dispositivo di  
azionamento, un dispositivo di controllo e mezzi di  
selezione, al fine di utilizzare detta macchina tessile  
per lavorazioni di tessitura tradizionali e/o per  
10 lavorazioni di fiammatura, multicount, multitwist e  
multicount-multitwist.

(FIG. 5)



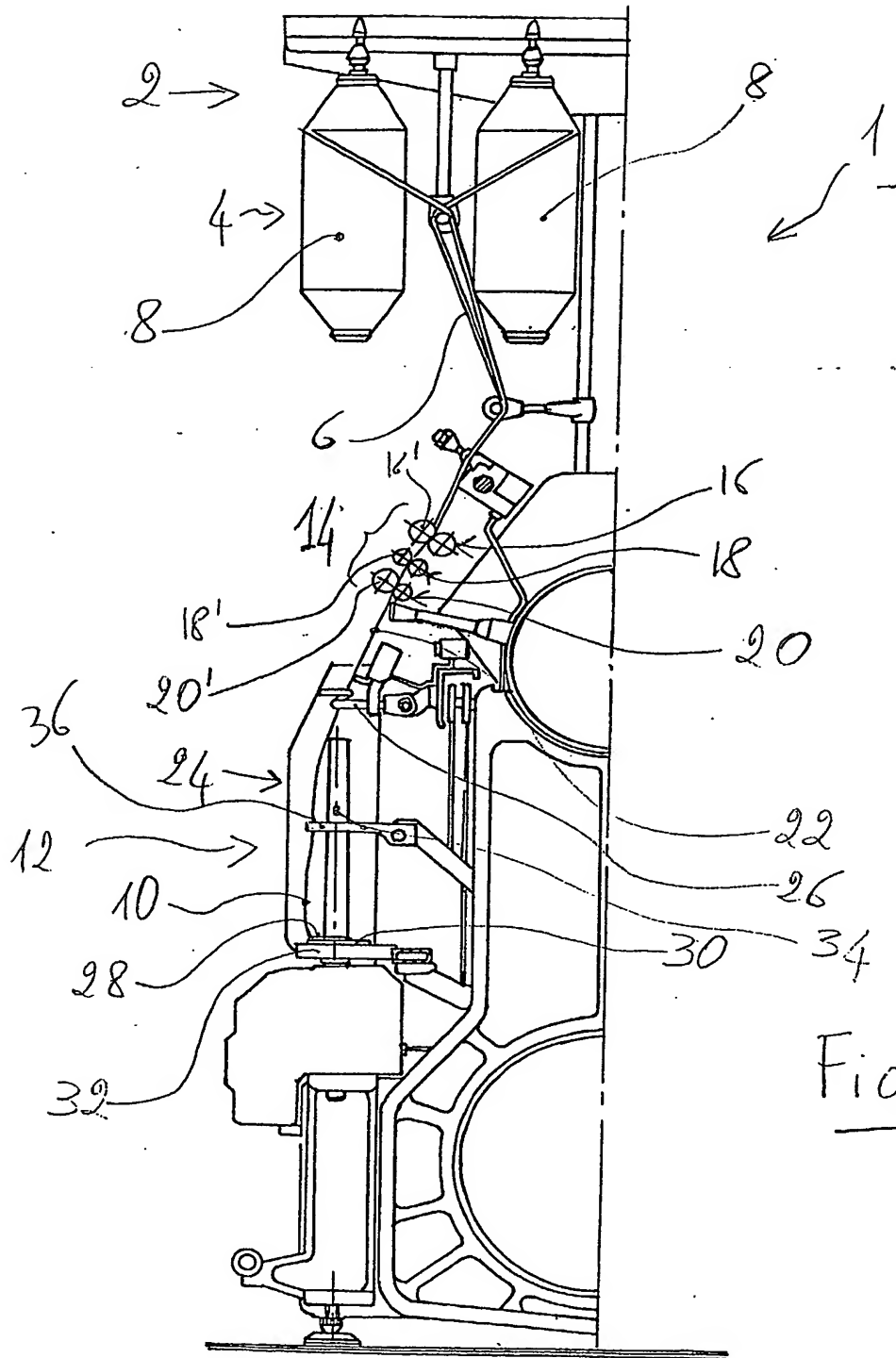


Fig. 1

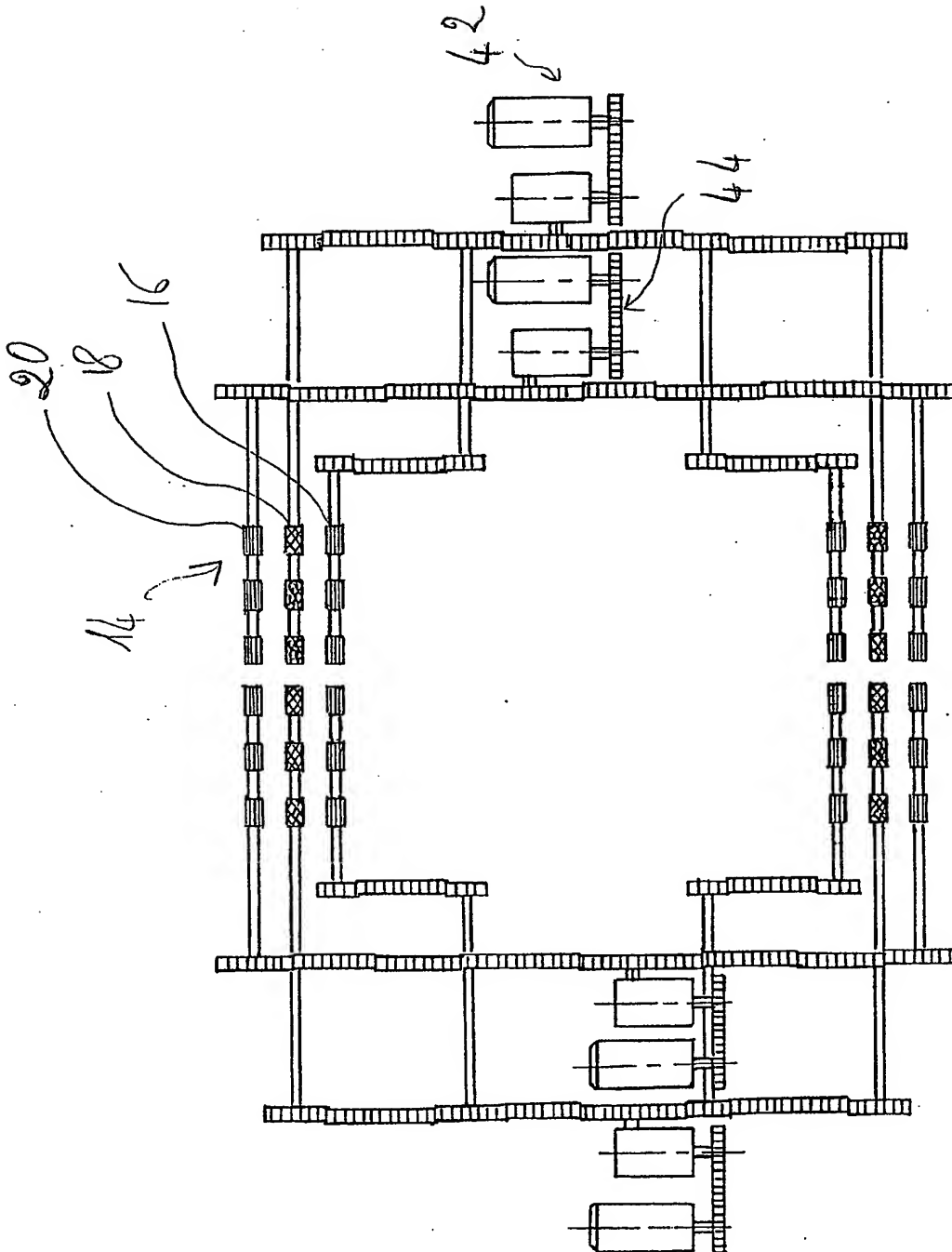
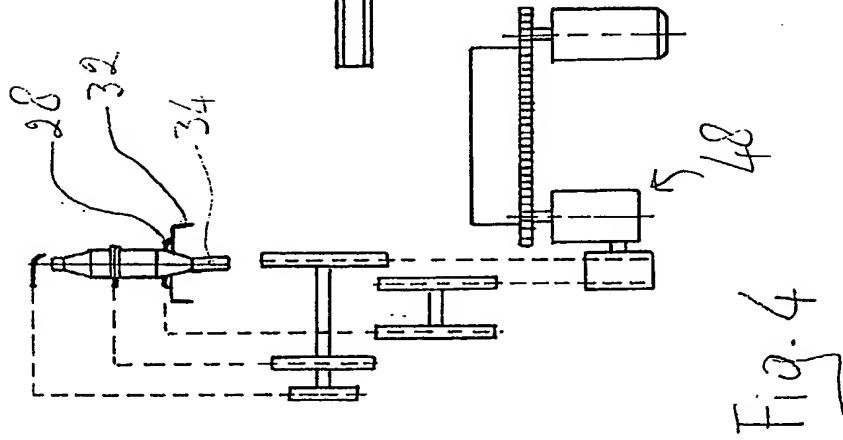
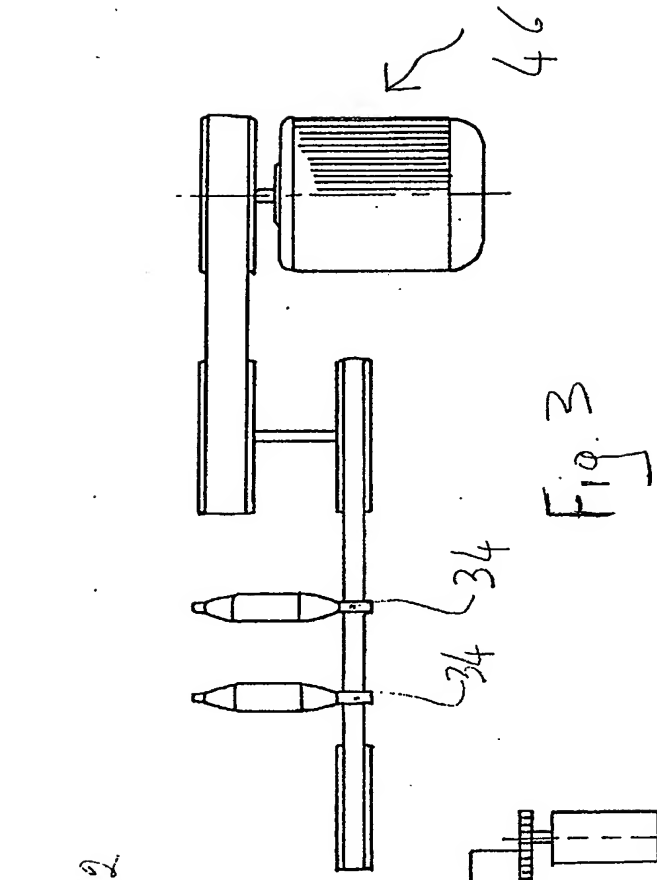


Fig. 2



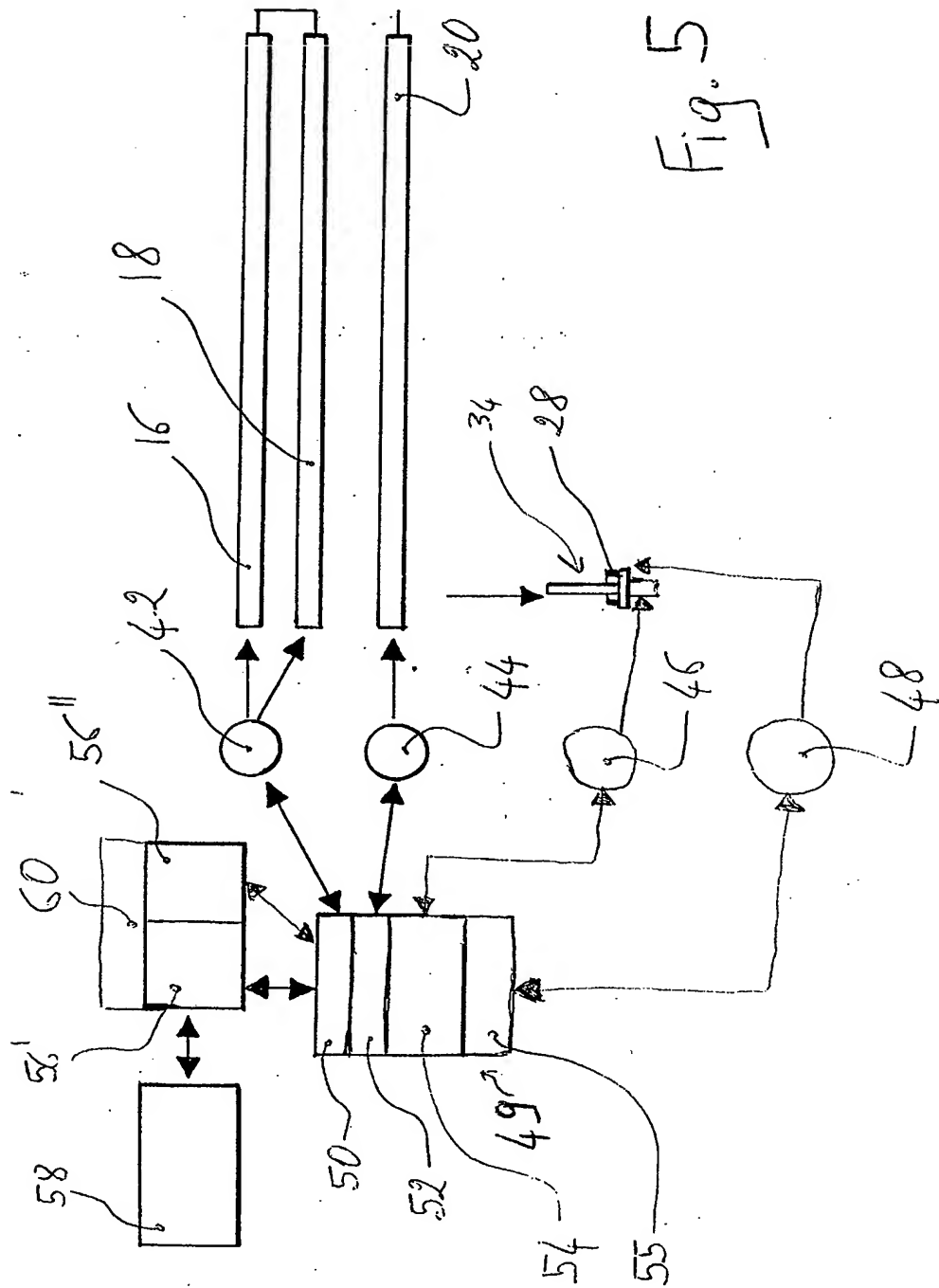


Fig. 5